

Název práce: Analýza jednoduchých populačních modelů
Autor: Adam Kovařík
Katedra (ústav): Katedra numerické matematiky
Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Vladimír Janovský, DrSc.
e-mail vedoucího: janovsky@karlin.mff.cuni.cz

Abstrakt: Hlavním tématem této práce je analýza dvou základních populačních modelů: logistické rovnice a modelu dravec-kořist. Modely uvažujeme jako diskrétní dynamické systémy, tj. iterovaná zobrazení definovaná hladkou funkcí. Analýza se zabývá závislostí dynamických systémů na jednom reálném parametru. Je zaměřena na popis jevu zvaného bifurkace, zejména pak na typy sedlo-uzel, zdvojení periody a Neimarkovu-Sackerovu bifurkaci. K těmto typům bifurkací jsou uvedeny obecné podmínky, za kterých k nim dochází. Teoretické výsledky o chování dynamických systémů byly prakticky ověřovány numerickými simulacemi, z nichž jsou pořízeny grafické výstupy.

Klíčová slova: diskrétní dynamický systém, bifurkace, logistická rovnice, diskrétní model dravec-kořist

Title: Analysis of simple population models
Author: Adam Kovařík
Department: Department of Numerical Mathematics
Supervisor: Doc. RNDr. Vladimír Janovský, DrSc.
Supervisor's e-mail address: janovsky@karlin.mff.cuni.cz

Abstract: The main topic of this work is the analysis of two fundamental population models: logistic map and predator-prey model. The models are considered to be discrete dynamical systems, i.e. iterated maps defined with smooth function. The analysis deals with dynamical systems dependent on one real parameter. It is focused on bifurcation phenomenon, particularly on saddle-node, period-doubling and Neimark-Sacker bifurcations. The work contains general conditions, when these types of bifurcation occur. Theoretical results about behaviour of dynamical systems were verified by computational simulations. Graphical outputs are appended.

Keywords: discrete dynamical system, bifurcation, logistic map, discrete predator-prey model